

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別： 洽公)

參加印尼山加山加礦區 TCM/OCM 會議 及現場野外勘查報告書

服務機關：中國石油股份有限公司
台灣油礦探勘總處

出國人職 稱：國外探採處專案、物探師
姓 名：江 忠 勇 林 維 正

出國地區：印 尼

出國日期：八十九年九月十日至九月十七日

報告日期：八十九年十一月十三日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加印尼山加山加礦區 TCM/OCM 會議及現場野外勘查

頁數：17 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

中國石油股份有限公司/戴曉璐/23610221 人事處

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

江忠勇/台探總處/國外處/專案/28216313 轉 2004

林維正/台探總處/國外處/物探師/28216313 轉 2109

出國類別： 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他(洽公)

出國期間：89 年 9 月 10 日至 89 年 9 月 17 日 出國地區：印尼

報告日期：89 年 11 月 13 日

分類號/日

關鍵詞：

內容摘要：(二百至三百字)

壹、前言

本次出國主要內容包括(一) 參加印尼山加山加礦區 2000 年 9 月 TCM/OCM 會議，及與經營人探討油氣開發問題；(二) 赴 Bontang LNG 液化廠參觀，現場野外勘查。

貳、參加 2000 年 9 月 TCM 會議。經營人 VICO 報告 2001 年生產開發計畫，擬定依合約歸定將歸還之礦區位置及擬定 Beras 油田 2 口開發井計畫。

參、會議中本公司與會代表提出問題與建議。提出之問題與建議包括請經營人(1)考慮增產各油氣田之原油；(2)提供 VICO 自行評估之礦區剩餘油氣蘊藏量；(3)繼續執行 V2P 計畫，並改善公司資訊之傳遞效率；(4)提前鑽探 Beras 2 口原油開發井；(5)將 VICO 技術資料庫資料複製一份供我方使用。

肆、參加 TCM 會議後，赴 VICO 公司探討問題。探討之問題包括請經營人(1)尋求新的 LNG 買主或談判延長礦區合約年限；(2)提供礦區天然氣生產史；(3)提供合約每年銷售 BTU 值及船數；(4)提供 VICO Life Study，並要

求提供報表之格式及細節；(5)讓合夥公司透過網際網路進入 VICO 資料庫，查詢與存取技術資料。

伍、參加 2000 年 9 月 OCM 會議。經營人報告 2001 年工作計劃，並變更 Beras 二口原油開發井鑽井之時程。

陸、參觀 Bontang LNG 廠及野外勘查，瞭解 LNG 廠之經營狀況。

柒、遭遇問題及困難。

一、本公司於 TCM 會議中，請經營人提供技術資料庫資料，以供本公司建庫使用。經營人表示因資料庫之建檔資料種類多而複雜，並且容量龐大，無法提供整個資料庫複製檔案；但若我方擬進行個別研究項目，則可提供相關資料。

二、有關本公司建請經營人讓本公司透過網際網路進入 VICO 資料庫，查詢與存取技術資料。VICO 表示基於礦區經營之安全考量下，目前暫不考慮我方之建議。

捌、建議事項。

本公司曾於 89.04 召開之 TCM 會中，建議經營人繼續鑽探原油開發井，加速原油生產，以享受 5 年之免 DMO 優惠油價，當時經營人認為鑽探原油僅能獲得 15% 之分配額，利潤不高，不擬進行原油之開發投資。但此次會議，經營人於 2001 年工作計劃中，編列 2 口原油開發井於 Beras 油田鑽探，顯然經營人已接受本公司之意見。

建議本公司視上述 2 口井鑽探結果，再考慮我方是否以 Sole Risk 方式進行原油開發井之鑽探。

附件三

行政院及所屬各機關出國報告審核表

出國報告名稱：參加印尼山加山加礦區TCM/OCM會議及現場野外勘查	
出國計畫主辦機關名稱：中國石油股份有限公司台灣油礦探勘總處國外探採處	
出國人姓名/職稱/服務單位：江忠勇/專案/國外探採處 林維正/物探師/國外探採處	
出國計畫 主辦機關 審核意見	1.依限繳交出國報告 2.格式完整 3.內容充實完備 4.建議具參考價值 5.送本機關參考或研辦 6.送上級機關參考 7.退回補正，原因： 1.不符原核定出國計畫 2.以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 3.內容空洞簡略 4.未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 5.未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 8.其他處理意見
層轉機關 審核意見	同意主辦機關審核意見 全部 部分 送回補正，原因： (填寫審核意見編號) 其他處理意見：

說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應於出國報告提出後二個月內完成。

參加印尼山加山加礦區 TCM/OCM 會議 及現場野外勘查報告書

壹、前言

印尼山加山加合作礦區 2000 年 9 月技術及經營委員會會議於九月十一日及十三日在雅加達舉行。

在此次之 TCM 會議中經營人 VICO 報告礦區之生產開發計畫 在 OCM 會議中經營人報告 2001 年工作計劃。

在 TCM 會議中本公司與會代表提出種種提高本礦區經營效率之問題與建議。會議後，赴 VICO 公司請經營人尋求新的 LNG 買主或談判延長礦區合約年限，並請經營人提供本礦區生產技術資料。

會後赴 Bontang LNG 液化廠參觀，瞭解 LNG 液化廠之現況。

本公司曾於 2000 年 4 月之 TCM 會議中，建議經營人繼續鑽探原油開發井，加速原油生產，以享受 5 年之免 DMO 優惠油價，當時經營人認為鑽探原油僅能獲得 15% 之分配額，利潤不高，不擬進行原油之開發投資。但此次會議，經營人於 2001 年工作計劃中，編列 2 口原油開發井於 Beras 油田鑽探，顯然經營人已接受本公司之意見。

貳、印尼山加山加礦區 2000 年 9 月 TCM 會議

一、會議議程：

九月十一日

08:00 開會致詞(Mike Reinart)

開發計畫

Badak 工作小組報告該礦區之經營、Badak 天然氣井之開發計畫及生產設備。

10:00 Nilam 工作小組報告該礦區之經營、Nilam 天然氣井之開發計畫及生產設備、Nilam 天然氣井之開發計畫。

11:40 其他礦區工作小組報告該礦區之經營、天然氣井之開發計畫及生產設備、油井之開發計畫。

14:00 礦區歸還計畫。

工安環保問題及公共設施

二、開會地點：

雅加達 VICO 辦公室會議室

三、出席人員：

VICO：Mike Reinart 等 22 人

BP Indonesia：Bill Johnston, Kin Tjendrasa

LASMO：Ken Wilson

OPIC：鄭潤德、李國華、江忠勇、林維正

UGO：Hideyuki Aoyama 等四人

四、討論事項：

(一) 經營人 VICO 報告：

1. 2001 年開發計畫：

2001 年生產開發計畫主要目標，係在履行天然氣供氣量及尋求最大投資效益 (Maximize Investment Efficiency)。山加山加礦區合約至 2018 年終止，如果不再增加投資，尚可採天然氣約 2.5TCF (其中 Badak 約 0.9 TCF、Nilam 約 1.2 TCF、而其他油氣田共約 0.4 TCF)。為滿足天然氣銷售合約之供應量，未來需再投資鑽井及修井，以增加天然氣產量約 1.8TCF (其中 Badak 約 0.51 TCF、Nilam 約 0.66 TCF、而其他油氣田共約 0.63 TCF)。

至 2018 年 IJV 投資費用 432 百萬美元 (其中 Badak 為 164 百萬美元、Nilam 為 112 百萬美元、而其他油氣田共為 156 百萬美元)，而其投資效率 0.24 美元/千立方呎 (其中 Badak 0.32、Nilam 0.17、而其他油氣田 0.25)。

(1) Badak 油氣田：

共有 185 口井，314 串，面積約 110 平方公里，通常採用雙串多填塞器完井，新井則採用單串完井。天然氣原始可採蘊藏量約 7.18TCF，油約 280MMSTB，迄 89.07.31 止，剩餘天然氣可採蘊藏量約 1.91TCF，油約 10MMSTB。若本油氣田未來不再增加投資，以目前生產狀況預估尚可供應天然氣約 0.88TCF，但若再增加投資規劃開發，未來還可再增加合約供氣量約 0.61TCF。

2001 年計畫鑽 2 口天然氣開發井 (D4- 23 及 C1- 43，費用各約為 3.5 百萬美元) 重鑽 Badak – 186 水平井 (費用約為 3.7 百萬美元) 執行再完井 15 口及修井 3 口 (費用共約為 13.1 百萬美元) 修建地面生產設備 (可增產 70BCF，使產率達到 30MMCFD) 及去除生產瓶頸 (費用共約為 10.3 百萬美元)。

(2) Nilam 油氣田：

共有 189 口井，氣井 198 串，油井 22 串，天然氣產率 650MMCFD，油產率

約 3,700BOPD，油氣田之凝結油產率約 6,500BCPD，Bontang 之凝結油產率約 4,500BCPD。天然氣原始可採蘊藏量約 5.2TCF，油約 50MMSTB，迄 89.07.31 止，剩餘天然氣可採蘊藏量約 2.2TCF，油約 14MMSTB。若本油氣田未來不再增加投資，以目前生產狀況預估尚可供應天然氣約 1.1TCF，但若再增加投資規劃開發，未來還可再增加合約供氣量約 0.4TCF。

2001 年計畫鑽 4 口天然氣開發井（G13- 51、G14- 51、G16- 22、H25- 15，其費用各約為 3.2 百萬美元）再完井 5 口（費用共約為 7.0 百萬美元）及進行地面設備維修（費用約為 2.5 百萬美元）

(3) Lampake 油氣田：

依據 88.01.01 D&M 評估，天然氣可採蘊藏量約 88.7BCF。2001 年計畫鑽 1 口天然氣開發井（費用約為 2.8 百萬美元）再完井 2 口（預估產率約 40MMCFD）及完成管串鋪設工程（費用約為 4.7 百萬美元）

(4) 其他各油氣田（包括 Semberah、Mutiara、Beras、Pamaguan 及 Wailawi 油氣田）：

共有 161 口井（241 串）；其中 61 口井（98 串）在 Semberah；100 口井（143 串）在 Mutiara、Beras、Pamaguan 及 Wailawi。天然氣原始可採蘊藏量約 2.04TCF，油約 169MMSTB，迄 89.07.31 止，剩餘天然氣可採蘊藏量約 1.26TCF，油約 80MMSTB。若本油氣田未來不再增加投資，以目前生產狀況預估尚可供應天然氣約 0.45TCF，但若再增加投資規劃開發，未來還可再增加合約供氣量約 0.52TCF。

2001 年計畫在 Semberah 鑽 6 口天然氣開發井（Q15-21、Q21-12、Q22-11、N22-52、M26-22 及 S-48ST，費用約為 5.2 百萬美元），在 Beras 鑽 2 口原油開發井（預估可生產 2.3MMBBL，費用約為 4.5 百萬美元），在 Semberah 及 Mutiara 進行完井各 5 口及修 Pamaguan- 18 號井 1 口（預估可生產 380MBBL）

2. 礦區歸還：

依合約規定，本礦區須於 89.12.31 以前歸還礦區面積 10%，且須於 3 個月前提報 Pertamina 批准。建議歸還地區，位於礦區西部之低油氣潛能地區，面積為 578.2 平方公里，該區僅有 1,791 公里 2D 震測資料，無探井。經營人請合夥公司於 89.09.31 以前批准本案。

3. Beras 油田 2 口開發井計畫：

2001 年計畫在 Beras 鑽 2 口原油開發井（費用各為 2.25 百萬美元），加速原油生產，以享受 5 年之免 DMO 優惠油價（1998~2002 年）。H18- 34 井，計畫鑽探中新世 E- 314 砂岩層，預估可生產 1.4 百萬桶原油，成功率為 95%；F21- 25 井，計畫鑽探中新世 F- 316 砂岩層，預估可生產 0.95 百萬桶原油，成功率為 60%。2 口井鑽探井位之訂定，係經 3D 重新解釋及儲油層油氣模擬產率，其最大風險仍在於河道沙的沉積變化影響到砂岩層厚度變化。

(二) 會議中本公司與會代表提出問題與建議：

1. 請經營人考慮增產 Badak 油氣田之原油。經營人表示：因該油氣田之地層複雜，鑽探油井之風險甚大。
2. 請經營人考慮增產 Mutiara、Beras、Pamaguan 油氣田之原油產率，以使新建的 10 吋輸送管線發揮最大輸送能力並享受免 DMO 優惠油價。經營人表示：Lasmo 及 BP 對本礦區之經營策略是不擬增加投資原油開發，而繼續投資於天然氣之生產，因投資原油之利潤低於投資天然氣者。
3. 請經營人提供 VICO 自行評估之礦區剩餘油氣蘊藏量。經營人表示：將提供 Semberah 及 Beras 油氣田剩餘油氣蘊藏量。
4. 請經營人繼續執行 V2P 計畫，減少投資及操作費用，並請經營人改善該公司資訊之傳遞效率。
5. 請經營人提前鑽探 Beras 2 口開發油井。經營人表示：在不影響天然氣開發計畫之前提下，將考慮提前鑽探該 2 口井。
6. 請經營人將 VICO 技術資料庫 (Technical Data Base PARMS 2000) 資料，複製一份供我方使用。經營人表示：資料庫包括震測、井下地質、鑽井及生產等原始資料檔，以及處理分析解釋後之檔案。經營人表示前已應 OPICOIL 要求，提供 3D 震測資料及井下地質等資料供 Sole Risk 研究；該公司無法提供整個資料庫複製檔案，但若我方擬進行個別研究項目，則可提供原始資料供研究分析。

參、TCM 會後赴 VICO 公司探討問題：

1. 請經營人尋求新的 LNG 買主或談判延長礦區合約年限。VICO 認為至 2018 年合約期滿時，剩餘天然氣可採蘊藏量不多，且進一步發現大量天然氣之機會不大，暫緩考慮延長礦區合約年限。至於尋找新的 LNG 買主，VICO 表示印尼 Pertamina 國營油公司正與可能的買主積極接洽中。
2. 請經營人提供礦區天然氣生產史，VICO 同意將請相關人員提供。
3. 請經營人提供合約每年銷售 BTU 值及船數，VICO 答覆將在 OCM 會議中提供此資料。
4. 請經營人提供 VICO Life Study：(1)將未來油氣之 Cost Recovery 預估值分別列出。(2)將未來油氣收入預估值分別列出。VICO 同意請相關人員提供。
5. 請經營人讓合夥公司透過網際網路 (Internet) 進入 VICO 資料庫，查詢與存取技術資料。VICO 答覆，基於礦區經營之安全考量下，目前暫不考慮我方對本案之建議。

肆、印尼山加山加礦區 2000 年 9 月 OCM 會議

一、會議議程：

九月十三日上午 8：30

1. 董事長開會致詞 (Simon Potter) - 未來展望
2. 市場經營現況 (Thom Armistead)
3. PT.BADAK 經營現況 (Dan Fisher)
4. 開發現況 (Mike Reinart)
5. 鑽井現況 (Andy Swale)
6. 經營重點 (Richard Turner)
7. 工安環保報告 (Aswan Siregar)
8. 財務報告 (Roben Butarbutar)
9. 2001 年預算之核准 (Roben Butarbutar)
10. 結論 (Simon Potter)

二、開會地點：

雅加達 Dharmawangsa Hotel

三、出席人員：

VICO：Simon Potter 等 8 人

BP Indonesia：Kin Tjendrasa

LASMO：Ken Wilson 等二人

OPIC：林以文、鄭潤德、李國華、江忠勇、林維正

UGO：Kosho Uno 等四人

四、OCM 會議重點報告：

(一) 2001 年預算：

預算之編列專注於天然氣之生產，履行 LNG 銷售合約義務。本預算 IJV 計畫銷售 LNG 108 船，天然氣產量 130.7 億立方公尺，油 14.9 百萬桶。預估油價每桶 16.6 美元，油氣操作費用分別為 0.164 美元/千立方公尺及 0.99 美元/桶，預估天然氣總收入 303.1 百萬美元，油總收入 66.7 百萬美元。IJV 資本支出及操作費用 156.0 百萬美元，淨現金流量 213.8 百萬美元，比 2000 年預算之淨現金流量少 3.7 百萬美元，其減少原因主要係因修井及開發井支出增加所致。

2001 年工作計劃：

鑽天然氣開發井 14 口、修井 21 口及設備更新與維修。經營人決定加速生產 Beras 油田，將於 2001 年鑽 2 口井。

(二) Beras 二口原油開發井鑽井時程變更：

TCM 會中，經營人提出分別於 2001 年及 2002 年各鑽一口原油開發井之鑽井建議。本公司與會代表促請經營人儘速鑽探原油開發井以增加現金流入，獲得合夥公司同意。VICO 接受本公司建議，於 OCM 會中表示 Beras 二口原油開發井於 2001 年內鑽探。

伍、參觀 Bontang 之 Badak LNG 廠及野外勘查：

1972 年當 HUFFCO 公司在印尼東卡里曼丹之 Badak 氣田發現天然氣時，印尼 Pertamina 油公司即建造一座 LNG 廠，將天然氣冷卻成液化天然氣後輸送至日本買主。Bontang 之 LNG 廠最初包括 A、B 二條生產線，1983 年再完成建造 C、D 二條生產線，1988 年並完成 LPG 抽取廠。

為了滿足日本、台灣及韓國對 LNG 的需求，1989、1993、1997 及 1999 年分別再完成 E、F、G 及 H 之 LNG 生產線。Badak LNG 廠目前共有八條 LNG 生產線，每年可生產 22 百萬噸 LNG，為世界最大 LNG 廠。

1974 年 11 月 26 日由 Pertamina、HUFFCO 及 JILCO 公司合夥成立 PT Badak LNG，以經營 Badak LNG 廠。Pertamina 為 LNG 廠經營人、HUFFCO 為天然氣供應者，JILCO 為日本 LNG 買主代表。

1990 年 HUFFCO 為 VICO 所併購，其中 10% 之 VICO 股份移轉到 TOTAL Indonesia，目前 PT Badak LNG 公司之股權持有者及其權益比為 Pertamina 55%、VICO 20%、JILCO 15%、TOTAL Indonesia 10%。目前員工約 1,800 人，公司組織在董事長之下分有製造、管理、開發經理，並劃分成 16 個部門。

供應 LNG 廠之天然氣之氣田包括 VICO 集團之 Badak Sembrah Nilam、Mutiara 氣田，TOTAL Indonesia 集團之 Handil、Bekapai、Tambora、Tunu Peciko 氣田，及 UNOCAL 集團之 Attaka、Kerindingan 氣田。各氣田之天然氣均以管線輸送到 Badak 集氣站，在此將油氣分離後，再將天然氣以四條 40 公里長之地下管線輸送到 Bontang 之 Badak LNG 廠。該四條 LNG 管線每日可輸送 4,000 MMSCF 之天然氣至 Badak LNG 廠。

LNG 之買主為日本、台灣及南韓。載送 LNG 之 LNG 船之容量為 19,000~135,400 立方公尺，其標準容量為 125,000 立方公尺。

為了接收 LNG，在日本、台灣及南韓均設有 LNG 接收站。在日本有 Chita

Himeji、Senboku、Tobata、Yokkaichi、Hiroshima、Sodegaura 及 Hatsukuchi 接收站。在台灣有永安接收站。在南韓有 Pyong Taek 及 Inchon 接收站。

PT Badak 公司平常非常重視員工之技能訓練。為了提高 LNG 生產品質，並建立了安全環境控制計畫。所有員工及眷屬均踴躍參與該計畫。該計畫已受到政府機關之肯定與褒揚。

Badak LNG 廠已有 23 年之生產 LNG 經驗與能力。該廠之能順利營運當然需靠 LNG 買主與 Pertamina 之互相合作。

Badak LNG 廠於 2000 年 9 月已送出第 4,000 船 LNG 船，目前正在為滿足供應 LNG 銷售合約量而生產，未來還將繼續接受更多生產 LNG 之挑戰。

陸、 遭遇問題或困難：

- 一、本公司於 TCM 會議中，請經營人提供技術資料庫資料，以供本公司建庫使用。經營人表示因資料庫之建檔資料種類多而複雜，並且容量龐大，無法提供整個資料庫複製檔案；但若我方擬進行個別研究項目，則可提供相關資料。
- 二、有關本公司建請經營人讓本公司透過網際網路進入 VICO 資料庫，查詢與存取技術資料。VICO 表示基於礦區經營之安全考量下，目前暫不考慮我方之建議。

柒、 建議事項：

本公司曾於 89.04 召開之 TCM 會中，建議經營人繼續鑽探原油開發井，加速原油生產，以享受 5 年之免 DMO 優惠油價，當時經營人認為鑽探原油僅能獲得 15% 之分配額，利潤不高，不擬進行原油之開發投資。但此次會議，經營人於 2001 年工作計劃中，編列 2 口原油開發井於 Beras 油田鑽探，顯然經營人已接受本公司之意見。

建議本公司視上述 2 口井鑽探結果，再考慮我方是否以 Sole Risk 方式進行原油開發井之鑽探。